Ein „Fenster“ des Tauerndeckensystems inmitten der Murauer Granatglimmerschieferdecke südlich des Preber

Von

Alexander Tornquist in Graz

(Mit 1 Profiltafel)

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. November 1921)

1. Die Katschberglinie und das Fenster.

Die Untersuchung der Südflanke der Niederen Tauern und der Zusammenhänge derselben mit den von mir früher beschriebenen Teilen des Murauer und Turracher Deckensystems hat zu dem überraschenden Auffinden eines mitten im Granatglimmerschiefergebiet dieses Deckensystems auftauchenden Fensters des Tauerndeckensystems nördlich und vor allem östlich Tamsweg geführt. Dieses Fenster und seine Bedeutung für die Tektonik der östlichen Zentralalpen soll im folgenden behandelt werden. Ich beabsichtige, später auf Grund meiner Begehungen im Laufe der letzten Jahre eine eingehende Gesamtbeschreibung des östlich und südlich der Katschberglinie gelegenen Gebirges zu geben.

Das Untertauchen des Systems der Tauerndecken unter die weit gegen Osten ausgedehnte Granatglimmerschiefermasse ist zuerst von Becke[1] am Katschberg beobachtet worden, nachdem ältere Autoren den Katschberg bereits als Störungszone erkannt hatten. Becke hat die Katschberglinie mit ihrem Überschiebungscharakter sodann später[2] gegen Süden weiter verfolgen können,

---

[1] Bericht über die Aufnahme am Nord- und Ostrand des Hochalmmassivs. Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., 117. Bd., 1908, p. 371 ff.

[2] Bericht über geologische und petrographische Untersuchungen am Ostrand des Hochalmkerns. Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss Wien. mathem.-naturw. Kl., 118. Bd., 1909, p. 1066.

ohne daß ihr Ende nach dieser Richtung bis heute bekannt geworden wäre. Er beobachtete ihren Verlauf über St. Peter durch den Wolfsbachgraben über die Pirkeralm, Torscharte, Ebenwald, Dornbachwiesen bis vor den Radlgraben unterhalb Gmünd. Ob diese Linie durch das von Granigg[1] beschriebene Profil des oberen Mölltales geht, ist aus Graniggs Beschreibung wohl möglich, nicht aber mit Sicherheit zu entnehmen.

V. Uhlig[2] hat sodann den Verlauf der Katschberglinie gegen Norden bis Mauterndorf verfolgt und sie dann mehr konstruktiv aus den älteren Literaturangaben in die Südabdachung der Niederen Tauern gegen Osten hinein gezogen. Er bezeichnete als Katschberglinie in diesem Gebiet den Kontakt der Schladminger Masse im Norden mit dem Granatglimmerschiefergebirge im Süden, ohne des Zwischengliedes der dort vorhandenen mächtigen Serie von stark verquetschten lichten Glimmerschiefern und anderer Gesteine näher zu gedenken. Auf Grund der älteren Forschungen von Geyer und Doelter in diesem Gebiet hielt Uhlig es für möglich, daß die Katschberglinie im Gebiet der Niederen Tauern ihren Charakter als Überschiebung eingebüßt hat.

Auch ich hatte bisher der Ansicht, die Katschberglinie nur dort als Überschiebungslinie aufzufassen, wo sie quer zur Achse der Zentralalpen steht, zugeneigt und war daher heuer durchaus überrascht, in ihr auch im Gebiete ihres westöstlichen Verlaufes, d. h.. im südlichen Teil der Niederen Tauern alle Anzeichen einer alpinen Deckenüberschiebung ersten Ranges wahrzunehmen, so daß sie sich auch im Gebiete ihres westöstlichen Verlaufes als der Ausbiß einer Deckenüberschiebung I. Grades darstellt. Dieses ergab sich weniger aus den Feststellungen an dieser Linie in den Niederen Tauern selbst, als daraus, daß etwa 3·5 *km* südlich vom Durchstreichen der Katschberglinie durch das Massiv der Golz (2581 *m*), des Rotheck (2743 *m*) und des Preber (2741 *m*) mitten im Granatglimmerschiefergebirge ein Teil des unter ihm gelegenen Tauerndeckensystems als tektonisches Fenster auftaucht, welches erst 7 *km* südlich der Katschberglinie in diesem Gebiet wieder unter der Serie der Granitglimmerschiefer verschwindet.

Dieses tektonische Fenster des Tauerndeckensystems ist im Norden durch eine Linie begrenzt, welche im wesentlichen oberhalb und teilweise auch in der gut ausgebildeten glazialen Schliffkehle hindurchzieht, welche am Südfuß des Preber, des Preberkessels und der Golz den untersten Steilabsturz bildet, welcher das Längstal Krakauebene—In der Klausen—Prebersee gegen Norden begrenzt. Die Nordgrenze des Fensters verläuft in westlicher

---

[1] Geologische und petrographische Untersuchungen im Oberen Mölltal. Jahrb. d. geol. R. A., 1901, p. 367.

[2] Zweiter Bericht über geotektonische Untersuchungen in den Radstädter Tauern. Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., 1908, p. 1379.

Richtung nördlich Lessach, wo eine jüngere Störung ihren regelmäßigen Verlauf quert, über das Lessachtal, von dort hoch am Gummaberg bis in große Höhe hinauf und überquert das Göriachtal. Am Südfuß des Kranitzl konnte ich sie nicht mehr auffinden, dort tauchen aus der südlich angelagerten diluvialen Moräne bereits unmittelbar die chloritischen Schiefer der Schladminger Serie empor.

Der südliche Rand des Fensters ließ sich aus dem Göriachtal nördlich des unteren, südlich Lessach gelegenen Engtales, ungefähr beim Blabacherbauern, quer durch den Südabfall des Lerchecks bis unmittelbar nördlich Haiden und dann von dort ziemlich geradlinig über den Eberwein (1720 *m*) bis zum Koglberg verfolgen. Die weitere Ausdehnung des Fensters gegen Osten konnte noch nicht festgestellt werden, vermutlich setzt es noch weit über die Lungauer steirische Grenze fort und verläuft nördlich des Wadschobers über Krakaudorf wohl bis Schöder.

Die Westgrenze des Fensters westlich Haiden gegen Wölting—St. Andrä—Maria Pfarr ist unsichtbar, da dieser Teil des Fensters von den tonigen Sanden und festverbackenen Schottern des Jungtertiärs und in den hochgelegenen Gebirgsstufen völlig von diluvialen Moränen verdeckt ist.

In dem untersuchten Gebirgsstück sind demnach die Gesteinsserie der Granatglimmerschieferstufe im Norden und Süden des Fensters und diejenige des Tauerndeckensystems in dem Fenster selbst zu unterscheiden. Als dritte Gesteinsserie ist diejenige unmittelbar an der Aufschubfläche der ersteren auf die letztere zu betrachten. Es sind das Serpentine und Talklagen von bedeutender Entwicklung. Derartige Gesteine sind bisher auch schon von mehreren Stellen der Katschberglinie selbst bekannt geworden. Becke erwähnt Serpentin auf der Katschberglinie im Wolfstal und in größerer Ausdehnung westlich Ebenwald. Granigg beschrieb Serpentine aus dem oberen Mölltal, wo ihr Zusammenhang mit einer tektonischen Fläche zwischen dem Granatglimmerschiefergebirge und der Schieferhülle aber nicht sichergestellt ist. Aber auch im Prebergebiet ist die Katschberglinie an der Golz und am nördlichen Prebergrat, am sogenannten Federweisjöchl durch Serpentin und Talk ausgezeichnet.

Das Auftreten von Serpentin und Talkbildung am Rand des Fensters bildet einen weiteren Beweis dafür, daß die Aufschubfläche des Granatglimmerschiefergebirges auf das Tauerndeckensystem in der Tiefe unter der Granatglimmerschieferdecke auf weite Erstreckung genau den gleichen Charakter besitzt, wie er an der Ausbißlinie dieser Deckenbewegung, d. h. an der Katschberglinie beobachtet wird.

Erwähnt sei schließlich noch, daß nach meinen vorjährigen Begehungen auch noch Gesteine der Frauenalpedecke und der Decke des Turracher Carbons im Hangenden der Granatglimmerschiefer von Süden her nördlich des Murtales auftreten und bis in keine allzu große Entfernung von unserem Fenster vorstoßen.

Diese Verhältnisse bleiben in der nachfolgenden Darstellung unerwähnt und einer weiteren Publikation vorbehalten. Dagegen ist bereits in dieser Arbeit der sehr wichtigen Feststellung Raum gegeben, daß die basalen Gesteine der Turracher Scholle als Hangendes der Granatglimmerschieferserie sogar auch innerhalb der Niederen Tauern in größerer Ausdehnung vorhanden sind.

2. Die einzelnen Gebirgssysteme.

Geyer[1] hat im Jahre 1893 zum ersten Male die Gesteine unseres Gebietes in einer kurzen Erläuterung seiner Aufnahme des Blattes St. Michael behandelt und vortrefflich charakterisiert. Auch die von ihm zu einer Zeit, als die Deckentektonik noch unbekannt war, gemachten tektonischen Deutungen sind von vorbildlicher Objektivität. Er erwähnt im allgemeinen in Süd verflächende Hornblendegneise in den oberen Lungauer Tälern der Niederen Tauern, dann südlich von ihnen eine Folge stark gestörter, nur hie und da granatführender grauer Tonglimmerschiefer und im unteren Teil der Täler, im Lessachtal, am Bodenmoosgraben nach ihm beginnend, die Granatglimmerschiefermasse. Er weist das Vorhandensein einer »einfachen Auflagerung« dieser Gesteinsserien bereits ab und betrachtet die Gesteine als »eingefaltet«.

Die damit schon von Geyer erkannte tektonische Diskordanz zwischen dem Granatglimmerschiefer im Süden und den Schladminger Gneisen im Norden ergibt sich aber vor allem daraus, daß die Granatglimmerschieferserie im Gegensatz zu letzteren ganz überwiegend nördliches Einfallen zeigt und kein südliches, welches vorhanden sein müßte, falls sie als hangendstes Schichtglied der Niederen Tauern diese am Südfuß ummanteln würde.

Die »grauen Tonglimmerschiefer«, eine sehr verbreitete Gesteinsart lichter, verkneteter, meist sehr harter, gneisähnlicher lichter Glimmer- oder Serizitgesteine rechnen wir der Schladminger Gneisdecke, beziehungsweise dem Tauerndeckensystem zu.

Einen Beweis dafür, daß man in einem solchen Gebiet intensivster Gebirgsbewegung und daher lokal stark wechselnder Beeinflussung des Gesteins nicht durchweg mit Hilfe genauer petrographischer Gesteinsbestimmung die Unterscheidung der verschiedenen vorhandenen Gebirgssysteme vornehmen kann, sondern sich dort, wo Fossilien fehlen, viel mehr an die Ausbildung der betreffenden Gesamtgesteinsfolgen mit ihren charakteristischen Einlagerungen halten muß, bietet die genaue petrographische Untersuchung einer Anzahl von Gesteinen unseres Gebietes durch Doelter[2] und seine Schüler. Wir finden bei Doelter unzweifelhafte

[1] Vorlage des Blattes »St. Michael«. Verhandl. d. geol. R. A., 1893, p. 52.

[2] Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern usw. Mitteil. des naturw. Ver. f. Steiermark. 1897, p. 117.

Gesteine der Granatglimmerschieferserie als Gneise erkannt und anderseits den Nachweis, daß andere von Geyer als Gneise benannte Gesteine des tieferen Gebirgssystems trotz ihres Feldspatgehaltes petrographisch in die Bezeichnung Glimmerschiefer einzureihen sind. So wertvoll die genaue petrographische Präzisierung auch sein mag, sie führt uns zwecks Bestimmung der Zugehörigkeit zu den einzelnen großen zusammengehörigen Gesteinsserien nur dann weiter, wenn sie im Sinne der Becke'schen Gesteinsbenennungen auch auf die Genesis der rein regionalen oder regional-diaphthoritischen Ausbildung Bezug nimmt. Die Gesteinsbestimmung in den krystallinen Zentralalpen muß eben Hand in Hand gehen mit der Feststellung des tektonischen Faktors im Gestein.

a) Das Granatglimmerschiefergebirge.

Die Gesteinsfolge, welche dieses Gebirge zusammensetzt, ist zwischen der Katschberglinie im nördlichsten Prebermassiv gegen das Rotheck und dem Fenster in nahezu völliger Lückenlosigkeit auf dem 4 *km* langen, die Schichten fast senkrecht verquerenden Preberkamm vom Grazer Haus bis zur Preberspitze (2741 *m*) entblößt. Das andauernde nördliche Einfallen der Gesteinsfolgen auf dem ganzen Grat ist erstaunlich, da die Glimmerschieferserie östlich des Katschbergpasses am Ainack ein von der Katschberglinie abgekehrtes Verflächen aufweist. Durch diese Lagerung wird am südlichen Preberfuß aber die Heraushebung unseres Fensters erst verständlich, während am Ainack umgekehrt sehr bald das Hangende der Granatglimmerschieferserie erscheint, der Gneis der Buntschuhmasse, welcher, wie an anderer Stelle gezeigt werden wird, das basale Schichtenglied der Turracher Decke bildet.

Der Anstieg über den tiefsten Preberfuß von In der Klausen im oberen Rantental auf den Sattelkogl mit dem Grazer Haus bei fast 2000 *m* führt durch lichte, im Hangenden stark verquarzte Biotit führende Glimmerschiefer von Gneishabitus. Die Gesteine gehören Geyers grauen Tonglimmerschiefern an, welche Doelter als Gneisglimmerschiefer bezeichnet hat. Sie gehören bereits dem Fenster an. Das besondere Merkmal dieser Gesteine ist eine Art ptychmatische Fluidalstruktur, d. h. eine stark geschwungene Schieferung, die teilweise um größere Milchquarzknauern verläuft. Südlich des Grazer Hauses ist in ihnen zunächst ein schwach nördliches, aber schon 100 *m* weiter ein ziemlich anhaltendes südsüdwestliches Einfallen zu erkennen. In einzelnen Lagen treten auch Granaten auf.

Die erste Felspartie nördlich des Grazer Hauses bei 1920 *m* zeigt ein diesem noch ähnliches Gestein im Schichtverbande mit flaserigen Granatglimmerschiefern.

Sodann beginnt die normale Schichtenserie der letzteren. Bei 1950 *m* stehen mit reichlichen, bis 10 *cm* dicken Milchquarzknauern

durchsetzte, sohlig gelagerte, flaserige Granatglimmerschiefer mit bis 2 *cm* großen Granaten an.[1]

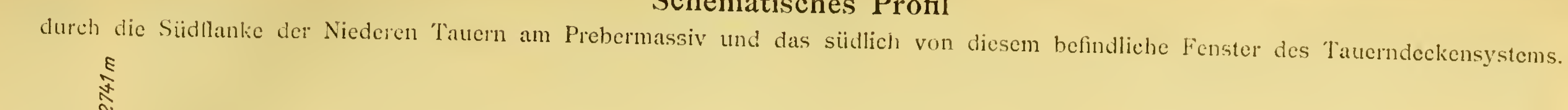
Der nächste anstehende Felsen wird erst bei 2020 *m* sichtbar, es sind das flaserige, muskovitreiche, verpreßte Granatglimmerschiefer, welche mit 37° in Nord fallen und ostsüdöstlich streichen. Mit wechselndem Fallwinkel von 10 bis 30° sind die gleichen Gesteine bei 2080 *m* und bis 2100 *m* Höhe vorhanden, stets sind Granaten in ihnen enthalten. Bei 2120 *m* ist eine an Granaten arme, aber stark verquarzte Partie sichtbar. Im Hangenden folgen stark zerknetete, gefältelte, flaserige muskovitreiche Schiefer ohne Granaten. Bei 2160 *m* treten in diesen Schiefern dunkle Hornblendeschiefer eingelagert auf. Sie enthalten dünne Lagen einer dichten Hornblende, die mit Quarzschichten wechsellagern. Bei 2190 *m* nimmt das Auftreten von Granaten wieder zu. Das Einfallen ist zunächst um 10°, dann bald 60° in Nord gerichtet. Bei 2220 *m* tritt der an Granaten arme, flaserige, gefältelte Muskovitschiefer mit flacherem nördlichem Fallen wiederum auf, dem bei 2230 *m* grauweiße, geschichtete Quarze — wohl verkieseltes Marmorband — eingelagert sind. Mit wiederum zunehmender nördlicher Neigung bis zu 60° stellen sich bis 2250 *m* wiederum an Granat reiche Schiefer ein. Diese Gesteine zeigen bei 2260 *m* auf kurze Erstreckung einmal steil südliches Einfallen. Schon bei 2290 *m* ist aber das steile (70°) nördliche Fallen wiederhergestellt. Das gleiche Gestein hält in dieser Lagerung bis 2350 *m* an. Noch einmal tritt auf sehr kurzer Strecke bei 2360 *m* ein mit 60° in Süd gerichtetes Fallen auf.

Der bei 2380 *m* beginnende steilere Anstieg des Grates besteht aus normalen, verpreßten, muskovitreichen Granatglimmerschiefern, denen bei 2400 *m* wiederum ein Hornblendeschiefer eingelagert ist, in dem sehr dünne Hornblendelagen mit gleichen Quarzlagen wechseln. Bei 2410 *m* vorübergehend südliches Einfallen. Die Schiefer nehmen an Verquarzung zu und enthalten bei 2420 bis 2450 *m* lichte, auf dem kahlen Hang leicht auffallende Apliteinlagerungen, in denen auch Turmalinzüge auftreten. Verquarzter, flaseriger, granatreicher Schiefer hält bis 2500 *m* stets mit nördlichem Einfallen an. Bei 2510 *m* beginnt noch einmal ein granatenfreier, gefältelter Muskovitschiefer, dem bei 2550 *m* wiederum ein Aplitzug eingelagert ist, man kann hier beobachten, wie der Aplit in Apophysen in die Schiefer eindringt. Ihm folgt ein mächtiger an Hornblende reicher Horizont, teils die oben beschriebenen Hornblendeschiefer, teils dichte, bis 40 *cm* dicke Amphibolite enthaltend. Bei 2620 *m* treten lichte, feinkörnige, flaserige Muskovitschiefer auf, in denen

[1] Unter dieser Region streicht die Nordgrenze des Fensters durch und ich bedauere, erst viel später von dem Obersteiger Graff in Lessach die Mitteilung erhalten zu haben, daß an den Flanken dieses Teiles unter dem Grazer Haus von ihm Talkschiefer und Serpentin gefunden worden sind, die unmittelbaren Begleiter dieses Randes. Auf dem Preberkamm ist diese Zone durch Vegetation bedeckt und mir daher leider entgangen.

Schematisches Profil

durch die Südflanke der Niederen Tauern am Prebermassiv und das südlich von diesem befindliche Fenster des Tauerndeckensystems.



I. Das Fenster des Tauerndeckensystems mit den unter 1—3 aufgeführten Gesteinen. — II. Die Murauer Granatglimmerschiefer-decke mit den unter 4—5 aufgeführten Gesteinen. — III *a*. Anzeichen von der Faueralpedecke mit dem Gestein 6. — III *b*. Turracher Karbondecke durch sein Grundgebirge, den Buntschuhgneiß, vertreten.

reichlich Quarzknauern und einzelne Hornblendeeinlagerungen vorkommen. Dieses Gestein hält bis 2670 *m* an und wird am Prebervorgipfel (2695 *m*) von 60° nördlich fallende, feinkörnige, ebenschiefrige, granatfreie Muskovitschiefer abgelöst. Diese Schiefer fallen zunächst immer noch 60° in Nord, weisen aber im Paß zum Hauptgipfel ein westliches Einfallen auf. Dieses Gestein wird von einem auffallenden, sehr dünnschiefrigen Quarz, Hornblendeschiefern und lichten Sericitschiefern überlagert, wie sie ähnlich im Preberprofil sonst nicht beobachtet werden.

Der Prebergipfel (2720 bis 2741 *m*) selbst wird von einem stark abweichenden Gestein aufgebaut, von einem festen, feinkörnigen Zweiglimmergneis, welcher vor allem durch reichlichen braun gefärbten Biotit ausgezeichnet ist. Dieses sehr auffallende, zunächst mit 80° nördlich fallende und dann auf dem Gipfel und jenseits desselben südlich fallende Gestein ist von besonderem Interesse. Es unterliegt keinem Zweifel, daß dieses Gestein dem Buntschuhgneis[1] entspricht, welcher ebenso wie der Gneis der Preberspitze östlich des Ainack in den Buntschuhtälern auf der Granatglimmerschieferserie des Ainack gelagert ist. Dieser Buntschuhgneis erstreckt sich, wie oben bereits erwähnt wurde, von den Buntschuhtälern gegen den Kielprein unter die Turracher Carbondecke und tritt dort zwischen der Granatglimmerschieferserie und den Kalken dieser Decke auf, er stellt das basale Gestein der Turracher Decke dar. Wir sehen daher an der Preberspitze im Hangenden der Granatglimmerschieferdecke mitten in den Niederen Tauern einen Rest der Turracher Decke erhalten, ein geotektonisch äußerst wichtiges Moment. Dieser Gneis bildet am Preber ein morphologisch sehr bemerkenswertes Gestein. Im Gegensatz zu den weichen Granatglimmerschieferabhängen an den Flanken des Prebers zieht der Gneis in äußerst wildem Grat vom Gipfel des Berges sowohl gegen Westen in das Prebertal als auch gegen Osten in den Preberkessel hinab.

Das Preberprofil weist demnach eine mächtige Partie der Granatglimmerschieferserie auf, welche vor allem durch die charakteristischen Amphibolit- und Apliteinlagerungen ausgezeichnet ist. Eine Abweichung vom Normalen ist durch die starke dynamische Fältelung der Schieferlagen und durch die teilweise diaphthorische Verschieferung vorhanden. In Anbetracht dessen, daß sowohl südlich als auch nördlich dieser Gesteinsserie die unter ihr gelegene Tauerndeckenserie zutage kommt, sie also immer nur eine basale und deshalb durch den Aufschub auf diese Deckenserie stark beeinflußte Gesteinspartie sein muß, kann diese Ausbildung nicht wundernehmen. Von Interesse ist das im allgemeinen nördliche

---

[1] Geyer beschreibt den Buntschuhgneis schon als Zweiglimmergneis, dessen Glimmer vorwaltend durch braune Biotitschuppen gebildet wird. Die Identität ergibt sich auch aus Handstücken, die ich im Turracher und Buntschuhgebiet früher gesammelt habe.

Verflächen der Serie, welche vielleicht auf eine starke Schleppung der tiefsten, unmittelbar auf der Aufschubfläche gelegenen Schiefer bei der Gebirgsbewegung hinweist, aber wahrscheinlicher durch spätere Faltung erzeugt ist.

Es fällt ferner an dem beschriebenen Profil des Prebers auf, daß die gleichen Gesteinsserien mehrfach wiederkehren. Diese Wiederkehr dürfte keine normale Lagerung sein, denn zwischen jeden dieser gleichen Gesteinsfolgen konnte abweichend vom überwiegenden und daher normalen nördlichen Einfallen der Gesteinsfolge eine kurze Zone mit söhliger oder entgegengesetzter, südlich einfallender Lagerung festgestellt werden. Die Wiederkehr ist auf eine Schuppung zurückzuführen. Die Schichtenfolge ist in mehrere, jeweils 1000 *m* bis einige 100 *m* breite, gegen Süden überlegte Falten gelegt.

Anhangsweise sei ferner erwähnt, daß die im Liegenden der Buntschuhgneise, deren überraschendes Auftreten am Prebergipfel soeben erwähnt worden ist, vorhandenen Serizit- und Quarzhornblendeschiefer allenfalls Äquivalente der von mir im Gebiet der Paal früher beschriebenen Frauenalpedecke sein könnten.[1]

Südlich des Fensters ist die Serie der Granatglimmerschiefer in solcher Vollständigkeit nicht aufgeschlossen. Das beste Profil wird in der Lessachschlucht zwischen Wölting und Lessach sichtbar, welcher die Fahrstraße zwischen den beiden genannten Ortschaften unterhalb Reiner der Spezialkarte folgt. Am südlichen Ausgang der Schlucht steht eine kleingefältelte Serie muskovitreicher, etwas phyllitischer Granatglimmerschiefer an, welche mit 60° in Nord fällt. Es folgt eine zirka 500 *m* breite Zone, in welcher diese Schiefer zunächst söhlig gelagert sind und dann in Süd fallen. Granaten sind überall eingeschlossen. Dieses Verhalten und die dynamometamorph entstandene Phyllitisierung der Granatschiefer hält bis zur folgenden Straßenbrücke an, bei welcher sich nördliches Einfallen einstellt. Im nördlichen Teil der Schlucht werden dann stark zerpreßte, schwach südlich fallende Granatglimmerschiefer sichtbar. Die stark diaphthoritische Phyllitisierung der Granatglimmerschiefer weist darauf hin, daß die Decke des Tauernsystems, welche unter der Granatglimmerschieferserie liegt, dort in keiner sehr großen Tiefe vorhanden sein dürfte. Das vorwiegend südliche Einfallen ist darauf zurückzuführen, daß das Fenster des Tauerndeckensystems im Norden dieser Serie zutage tritt. Ich erblicke in der gegen Norden gerichteten Neigung der Granatglimmerschieferserie am Preber nördlich des Fensters und in der vorwiegend gegen Süden gerichteten Neigung der Granatglimmerschieferserie in der Lessachschlucht südlich des Fensters einen Beweis dafür,

---

[1] A. Tornquist, Die Deckentektonik der Murauer und Metnitzer Alpen. Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. B. B. 41, 1916, p. 93 ff. — Die westliche Fortsetzung des Murauer Deckensystems und ihr Verhältnis zum Paaler Carbon. Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., I. Bd., 126, p. 155 ff.

daß das Auftreten des Fensters durch eine spätere Faltung des Gebietes verursacht worden ist.

b) Die Gesteinsserie des Tauerndeckensystems.

Die Gesteine innerhalb des Fensters sind am besten in dem Profil am Wege von Tamsweg über Haiden zum Prebersee und von diesem bis in den Aufstieg zum Preberkessel zu beobachten, eine gute Ergänzung bietet dann die Begehung der östlich des Lessachtales gelegene Erhebung vom Paß Prebersee — Lessach südlich über den Lerchner (1722 *m*) — Lercheck (1705 *m*) bis Wölting. Es sind ferner die Höhen zwischen dem Sauerfelder Seetal und dem Brandlbach und der vom Gummaberg gegen Wölting herabziehende hohe Kamm begangen worden. Die beiden letztgenannten Gebirgsteile weisen recht ungünstige Aufschlüsse auf.

Entsprechend der tektonischen Diskordanz zwischen dem umrandeten Gebirge der Granatglimmerschieferserie und dem Fenster des Tauerndeckensystems treten am Fensterrand jeweils sehr verschiedenartige Gesteine des letzteren mit dem Granatglimmerschiefer in Berührung. Nur am Nordrand ist vom Paß Lessach— Prebersee gegen Osten im Fenster als nördlicher Gesteinszug der vorbeschriebene lichte, stark verquarzte, Biotit führende Gneisglimmerschiefer im Liegenden des Granatglimmerschiefers vorhanden. Im Westen dieses Passes gegen Lessach treten aber andere Gesteine, Kalke und Quarzite, an den Nordrand. Am Südrand ist der Gesteinswechsel des Fensterrandes ein größerer.

Dieser sehr verschieden ausgebildete Kontakt hat seine Ursache darin, daß das Streichen der Fenstergesteinsserie ein anderes ist als das der Granatglimmerschiefer. Letztere streichen fast genau westöstlich mit einen Strich in WSW — ONO (etwa Stunde 5), während die Gesteine im Fenster sehr wechselndes Streichen aufweisen und in diesem vorwiegend NW — SO gerichtet sind.

Der Almweg Tamsweg—Haiden — Prebersee tritt beim Aufstieg von Tamsweg zunächst in die jungtertiären Sande und verbackenen Schotter ein, deren Terrasse er bei Planitzer erreicht, vor dem weiteren Anstieg nach Haiden gelangt der Weg in die der tertiären Terasse aufgelagerte diluvale Moräne. Nördlich Haiden, am Eingang in die Südnordschlucht des vom Prebersee kommenden Baches, steht, rechts und links oberhalb des Weges sichtbar, saiger stehender Granatglimmerschiefer an, hinter dem der südlichste Kalkzug des Fensters beginnt. Die Granatglimmerschiefer sind am Wege selbst nicht wahrnehmbar, wohl aber beim Aufstieg gegen Osten, den Südrand des Kalkzuges entlang.

Der südliche Kalkzug tritt orographisch beiderseits der Schlucht in Form einer steilen Klippe auf. Im Westen bildet dieser Kalkzug eine steile, zum Ofner abfallende Wand. Dieser Kalk, eine innerhalb

dieses Teiles des Tauerndeckensystems steckende Kalkdecke II. Ordnung, unterscheidet sich von den höher metamorphen, in dem Murauer Deckensystem befindlichen Marmoren dadurch, daß er meist nicht völlig krystallin ist, sondern teilweise noch körnige Struktur besitzt, so daß seine Körner selbst mit einer scharfen Lupe nicht aufgelöst werden können. Dieser Zug besteht aus lichten bis gelblichlichten, matten Kalken, welche den mesozoischen Habitus sehr deutlich verraten. Auf diese Struktur ist es zurückzuführen, daß diese Kalke einen matten Klang beim Hammerschlag geben, oberflächlich körnig verwittern und ab und zu Gebilde erkennen lassen, welche sicher noch nicht völlig zerstörte Fossilreste sind. Auch ist die stets vorhandene, deutlich gelbe Verwitterungsfarbe recht charakteristisch. Der Almweg zum Prebersee verquert diesen südlichen Kalkzug in einer Breite von etwa 600 *m*. Man erkennt an mehreren Stellen, daß die Kalkzone in sich stark kleingefaltet ist, so daß ein Bündel dicht aufeinander liegender Kleinfalten von zirka 50 *m* Länge ausgebildet ist. Diese kleinen liegenden Falten sind stellenweise nach Süden und andernorts nach Norden überkippt. Nördlich dieses Kalkzuges stellen sich schwach südlich fallende bis söhlig gelagerte gefältelte, Biotit führende, etwas chloritische, silberglänzende Gneisglimmerschiefer ein, die stark phyllitischen Habitus aufweisen. Bei der zweiten Mühle treten in ihnen auch Granaten auf. Dann folgen Bänke fester Grünschiefer. Nördlich dieser Zone folgen in erheblicher Ausdehnung in das Fenster eingefaltete Granatglimmerschiefer mit einem Einfallen von 35° in Nord, ihr Einfallen wird weiter nördlich steiler bis 65°, sie nehmen dann in zunehmendem Maße Quarzlinsenzüge und zusammenhängende Quarzschwielen in sich auf und enthalten auch dann noch reichlich Granaten. Je weiter nördlich, um so zerpreßter werden die Schiefer. Bei einer westlich bleibenden Brücke sind ihnen feste Bänke von Hornblendeschiefer und harten Amphiboliten eingelagert. Das Einfallen ist sehr wechselnd südwestlich, dann östlich. Diese Zone ist ungefähr 400 *m* breit. Sie ist durch feste, mehrere Meter mächtige Quarzschichten von NO fallenden chloritischen Schiefern getrennt, mit denen verwitterte Reste von Talkschiefer sichtbar werden, welche in NO einfallen. Es folgt dann eine zweite, nur 150 *m* breite Kalkzone, welche eine Kleinfaltung von eng aufeinander liegenden, meterlangen Falten zeigt, mit ostwestlichem Streichen und nördlichem Einfallen. Es folgt ein chloritischer Phyllit in saigerer Stellung, dem Quarzitbänke eingelagert sind, welche gegen Norden im Hangende in 45° nördlich fallende chloritische Glimmerschiefer übergehen. Am Wege sind dann bis kurz vor dem Prebersee keine Aufschlüsse mehr vorhanden. Scharf südlich des Prebersees wird aber die dritte, nördliche Kalkdecke mit steil gegen Norden und Süden gerichteten Abbrüchen sichtbar. Das Profil ist dann am Prebersee unterbrochen und erst hinter ihm, beim neuerlichen steilen Anstieg zu den Preberhütten durch die am Fuß des Golz-Prebermassivs ausgebildete diluvale Schliffkehle wird es klar, daß

wir uns in dem lichten, Biotit führenden Gneisglimmerschiefer befinden.

Die drei Kalkdecken des Fensters lassen sich gegen Westen leicht bis über den Höhenzug südlich des Bodenmoosgrabens verfolgen. Der nördliche Kalkzug bildet dort die steile Kuppe des Lerchner (1722 *m*), an dessen Südwestabfall ein mit 40° in SSW gerichtetes Einfallen beobachtet wurde. Am Paß nördlich vom Lerchner streichen chloritische Phyllite durch vom Habitus der Becke'schen Serizit-Chlorit-Phyllite vom Edenbauer bei Tweng. Südlich des Lerchner wird eine wenig mächtige Partie westlich fallender Granatglimmerschiefer sichtbar, in denen reichlich Quarzlinsen eingeschaltet sind. Südlich folgt dann, über die Vorhöhe des Lerchnerkogls streichend, eine schmale Zone von mesozoischen Kalken, welche durch chloritische Glimmerschiefer von der breiten Kalkzone des Lerchnerecks getrennt sind, die ihrerseits der vorerwähnten II. Kalkzone entsprechen. Am Lerchkogl besitzt die Kalkzone, welche teilweise aus mattlichten Kalken von jurassischem Habitus, teilweise aus bläulichen dolomitischen Kalken besteht, eine bedeutende Entwicklung.

In den lichten Kalken gelang es mir, undeutliche Reste von Erinoidenstielgliedern und wenig deutliche Reste von kleinen Brachiopoden aufzufinden. Der graublaue dolomitische Kalk ist in die lichten Kalke eingefaltet. Es folgen dann nordöstlich fallende feinkörnige Gneisglimmerschiefer und noch einmal eine schmale Kalkzone. Am Paß südlich des Lerchnerecks setzt die Granatglimmerschieferzone ein, welche in der östlich gelegenen Schlucht zum Prebersee zwischen dem ersten und zweiten Kalkzug beschrieben worden ist. Der südliche Teil des Fensters ist in dem folgenden dicht bewaldeten Gebiet nicht nachzuweisen gewesen.

Östlich der Straße Haiden—Prebersee besteht die gesamte Südflanke des Sauerfelder Gebirges vom Sauerfelder Seetal bis zum Koglwald und zum Übergang westlich Eberwein aus Granatglimmerschiefer von sehr steil südlichem Einfallen, welche auf der Höhe, also wieder an der Grenze gegen das Fenster, reichliche Quarzlinsen und Quarzschwielen aufnehmen. Erst am Nordabfall des Eberwein tritt der Biotit führende Gneisglimmerschiefer des Fensters auf, welcher hier fast die ganze Breite des Fensters zusammenzusetzen scheint. Tiefer, am Nordgehänge dieses Gebirgszuges, bei der Raberalpe wird ein schmaler Zug von mesozoischen Kalken sichtbar, welcher die östlichste Fortsetzung des breiten Lerchnerzuges ist und von der Raberalpe im Zusammenhang gut bis zur Kalkrippe unmittelbar südlich der Prebersees verfolgt werden kann.

Das Resultat der Begehung des Fensters nördlich Tamsweg—Sauerfeld ist demnach, daß in ihm die von den Radstädter Tauern bekannten mesozoischen Kalke, Quarzite, Chloritserizitphyllite und feste Chloritquarzite auftreten. Neben ihnen sind vornehmlich am

Nordrand des Fensters und im Osten, allmählich fast die gesamte Breite des Fensters einnehmend, lichte Biotit führende Gneisglimmerschiefer entwickelt, welche in der Zone der Tauerndecke südlich des Radstädter Tauernpasses anscheinend nicht bekannt sind. Diese Gesteine besitzen im Fenster auch vorwiegend das nördlich Mauterndorf im Tauerndeckensystem herrschende nordwestlich-südöstliche Streichen, so **daß ihr Streichen im Fenster gegen das Streichen des umrandenden Granatglimmerschiefers deutlich divergiert.** Im Gegensatz zu dem gleichen Deckensystem, wie es nördlich Mauterndorf ausgebildet ist, sind die Fenstergesteine später stark gefaltet worden, so daß in zwei Zonen, zwischen der nördlichen und mittleren Zone und zwischen dieser und der südlichen Zone Züge des hangenden Granatglimmerschiefersystems eingefaltet sind. Im Gegensatz zu den Radstädter Tauern ist auch das gesamte Fenster hier, wie es die steil südlich fallenden Granatglimmerschiefer an der Südgrenze und die nördlich fallenden gleichen Gesteine nördlich der Nordgrenze des Fensters beweisen, durch eine spätere Auffaltung aus der Tiefe über Tag heraufgefaltelt worden.

Es bleibt der zukünftigen Forschung vorbehalten, die weitere Ausdehnung des Fensters gegen Osten und seine Zusammensetzung dort aufzuklären.

c) Die Serpentine und Talklager an der Nordgrenze des Fensters.

Der Talkbergbau im Bodenmoosgraben östlich Lessach bietet derzeit eine gute Gelegenheit, die Schichtenfolge dieser Gesteine genau festzustellen. Die dort vorhandenen Aufschlüsse zeigen, daß die große Schubfläche zwischen dem basalen Tauernsystem und der hangenden Murauer Granatglimmerschieferdecke lokale Serpentineinschübe ausweist und daß die diese Einschübe begleitenden oder ihnen folgenden aufgestiegenen, an Magnesium reichen Wasser, die im unmittelbaren Kontakt befindlichen mesozoischen Kalke in sogenannten körnigen oder edlen Talk umgewandelt haben. Die gestreiften, aus dunklen bis schneeweißen Talkschichten bestehenden Talklager haben durch ihren Gehalt an Graphit noch deutlich das Aussehen der mit mehr oder weniger Bitumen durchsetzten ursprünglichen Kalke beibehalten und mitten in den Talkschichten sind auch stets noch Reste von Kalken als Kalklinsen von einer Ausdehnung bis zu mehreren Metern in unverwandelter Beschaffenheit verblieben. Es müssen also zwei Vorbedingungen für das Auftreten dieser Talke vorhanden sein, erstens ein Serpentineinschub und zweitens ein unmittelbarer Kontakt derselben mit einem Kalkzug des Tauerndeckensystems.

Der Bodenmoosbach hat eine in SW einfallende Schichtenfolge entblößt, in welcher als Hangendes im SW ein Granatglimmerschiefer sichtbar ist, welcher dem zwischen Lerchner und Lerchnereck eingefalteten Zug entspricht und dessen liegende Partie

ein Kalkzug in geringer Mächtigkeit darstellt, welcher sich mit zunehmender Breite bis zum Lerchnerberge hinauf verfolgen läßt. Das Streichen der Schichtenfolge ist hier nahezu nordsüdlich, genau in Stunde 23. Im Bachbett erscheint unter dem genannten Granatglimmerschiefer zunächst ein zirka 10 *m* mächtiger Quarzithorizont von körniger Struktur und gelbbrauner Verwitterungsfärbung, unter diesem werden zersetzte Schiefer sichtbar, welche drei kleinere, teilweise verzweigte Talklager eingeschoben enthalten, sodann folgt ein mehrere Meter mächtiger Serpentin, auf ihn das obere Haupttalklager, der 8 bis 10 *m* mächtige mesozoische Kalkzug und hinter ihm nochmals Granatglimmerschiefer mit eingeschobenen Talken. Die Aufschlüsse im Bergbau sind diesem Profil analog. Der Franzstollen verquert Granatglimmerschiefer, gelangt sodann in ein Lager von Talkquarzitschiefern und in Glimmerschiefer von 30 *m* Mächtigkeit, dann durchfährt er zirka 20 *m* mächtigen Quarzit, dessen Liegendpartie Schiefereinlagerungen aufweist. Es folgt weiter im Liegenden ein weiches talkiges, nur 10 *cm* mächtiges Schiefergestein, dem neuerdings Quarzit folgt. Nunmehr stellen sich sehr stark verfaltete, Talk führende, lichtgrüne Serpentinschiefer ein und dann das Serpentinlager, ein lauchgrüner fester Serpentin. Unter ihm gelangt der Stollen in das Haupttalklager, welches teilweise aus grauem gebänderten Talk, teilweise aus schneeweißem oder lichtgrünem Talk, zum Teil auch aus dunklem graphischen Talk besteht, hinter diesem steht der Kalk.

Dieses Profil zeigt deutlich, daß die Gesteine auf einer intensiven Dislokationsebene liegen. Die starken Verfaltungen der talkigen Serpentinschiefer beweisen, daß zur Zeit oder unmittelbar nach dem Aufdringen des basischen Eruptivgesteins eine starke Gebirgsbewegung bestand und die Schichtenfolge beweist, daß eine intensive Vermischung der Granatglimmerschiefer und der Quarzite und teilweise der Kalke im kleinen erfolgt ist.

3. Die tektonischen Folgerungen.

Die vorstehende Beschreibung hat in der weiteren Umgebung des Fensters auf der Südflanke der Niederen Tauern den Nachweis dreier übereinanderlagernder Gebirgssysteme oder Decken höherer Ordnung erbracht: des Tauerndeckensystems, der Murauer Granatglimmerschieferdecke und der Turracher Carbondecke.

Dieser letztgenannten Decke wurde nur kurz Erwähnung getan, da ihre Lagerung im Grenzgebiet von Kärnten, Steiermark und Salzburg erst an anderer Stelle ausführlicher behandelt werden muß. Der erste Nachweis ihrer Ausbreitung bis in den Kern der Niederen Tauern konnte nur kurz beschrieben werden.[1]

[1] Ich darf hier nicht unterlassen, auf die von Holdhaus (Sitzungsber. der Akad. Wiss., Wien 1921, p. 19) gemachten Funde von fossilführenden Triassedimenten in der Turracher Decke hinzuweisen. Holdhaus hat durch die Funde

Die vorliegende Arbeit behandelt nur den nördlich und östlich von Tamsweg aufgefundenen Aufbruch des Tauerndeckensystems unter der Murauer Granatglimmerschieferdecke. Es ist damit der Nachweis erbracht, daß die letztere sicher in einem sehr erheblichen Teil tatsächlich von den Tauerndecken unterteuft wird. Die Lage des Fensters ist derart, daß als Mindestmaß des Aufschubes 10 *km* in Betracht kommen. Dabei zeigt die Ausbildung des Tauerndeckensystems noch keine wesentliche Abweichung von derjenigen bei Mauterndorf, so daß das Ausmaß der Überschiebung vermutsweise ein viel bedeutenderes sein dürfte.

Die Bewegung der Murauer Granatglimmerschieferdecke muß aber eine junge sein. Die mesozoischen Kalkzüge im Fenster lassen die Bewegung entweder vor- oder nachgosauisch erscheinen. Ich betrachte sie als nachgosauisch, kann aber die Beweise erst später bei der Besprechung der Tektonik der Turracher Decke erbringen.

Im einzelnen ist es von Interesse, daß die Tektonik innerhalb des Fensters, in der wir genau so wie in den Radstädter Tauern mehrere, äußerst stark in sich verfaltete Kalkzüge als Decken niederer Ordnung erkennen, die gleiche ist, durch welche das Tauerndeckensystem bei Mauterndorf ausgezeichnet ist. Schief zu dem fast genau ostwestlichen (in Stunde 5) Streichen, welches in den oberen Decken herrscht, ist im Fenster ein nordwestlich-südöstliches Streichen wahrnehmbar. Es scheinen die einzelnen Kalkzüge oder Teildecken im Fenster damit keineswegs als eine Fortsetzung der Mauterndorfer Decken, sie bilden weiter östlich gelegene, ihnen parallel ziehende Züge. Die mesozoischen Kalkteildecken des Fensters werden auch, wenigstens soweit es unsere heutige Kenntnis der Niederen Tauern zu beurteilen gestattet, keineswegs im gleichen Streichen nördlich der Katschberglinie zwischen dem Weißbriach- und Lessachtal wiederum sichtbar.

Dieser Umstand erheischt eine besondere Erklärung. Um diese zu geben, müssen wir auf die Ursache eingehen, welcher das Erscheinen des Fensters über Tag zuzuschreiben ist. Es wurde nachgewiesen, daß das Fenster durch eine junge Faltung dieses Gebirges, welche sich auch durch die Einfaltung von Teilen der Granatglimmerschieferserie in die Gesteine des Fensters bemerkbar macht, aus der Tiefe herausgefaltet wurde. Die steile und stets vom Fenster abgewandte Neigung der das Fenster umrandenden Granatglimmerschiefer liefert einen Beweis hierfür. Diese Faltung wird aber vom Tamsweger Gebiet bis in die Niederen Tauern hinein ständig intensiver und hat schließlich das

---

eine Entdeckung gemacht, welche von allergrößter Bedeutung für die Tektonik der südlichen Zentralalpen ist. Er hat nachgewiesen, daß zumindest der größte Teil der früher für Carbon angesprochenen Kalke unter dem Obercarbon der Turracher Decke Mesozoikum ist. Ein tektonisches Äquivalent der Radstädter Decke liegt hier aber keineswegs vor.

Schladminger Massiv bis über die höchsten Erhebungen des Gebirges (Hochgolling) emporgebracht.

Daraus ergibt sich, daß der im Fenster sichtbare Teil des Tauerndeckensystems einer mehr oberflächlich gelegenen Partie in diesem System angehört als der nördlich der Katschberglinie in den Niederen Tauern erscheinende. Man erkennt hieraus demnach, was leicht verständlich erscheint und in Profilen anderer Autoren auch dementsprechend bereits zum Ausdruck gekommen ist, daß die Kalkteildecken nach der Tiefe zu auskeilen. Ich habe mich bemüht, bei der Begehung des Gebietes bereits direkt eine Verminderung der Mächtigkeit der Kalkzüge vom Lerchner und Lerchnereck bis auf die Sohle der von Haiden zum Prebersee führenden Schlucht zu beobachten. Die gemachten Beobachtungen sind aber nicht derart, daß auf die zirka 500 *m* betragende Niveaudifferenz bereits eine Mächtigkeitsverminderung der Kalkzüge als erwiesen anzusehen wäre.

Im übrigen liefert auch der Fund des Fensters wiederum einen unumstößlichen Beweis für die Deckennatur des Murauer Gebietes und für die alpine und nicht varistische Natur des Gebirgsbaues dieses Gebietes.

Alle Versuche dieses zu leugnen, laufen, um mich eines von Kober kürzlich gebrauchten Ausdruckes zu bedienen, auf eine Entstellung und nicht auf eine Darstellung der tatsächlichen Verhältnisse hinaus.